

**T/CECS** XXX- 202X

中国工程建设标准化协会标准

博物馆建筑能耗监测系统技术规程

Technical specification for energy consumption monitoring system of museum building

（征求意见稿）

**在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上**

\*\*\*\*出版社

中国工程建设标准化协会标准

博物馆建筑能耗监测系统技术规程

Technical specification for energy consumption monitoring system of museum building

**T/CECS \*\*\* -202X**

主编单位：哈尔滨工业大学

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：20 年 月 日

\*\*\*\*出版社

2023 北京

**前 言**

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2022年第一批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字[2022]13号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分7章，主要内容包括：总则、术语、基本规定、系统设计、系统施工与调试、系统检测与验收、系统运行与维护。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利，本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑环境与节能专业委员会归口管理，由哈尔滨工业大学负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给哈尔滨工业大学（地址：黑龙江省哈尔滨市南岗区黄河路73号哈尔滨工业大学二校区，邮政编码：150006，邮箱：liujinghit0@163.com）。

|  |  |
| --- | --- |
| 主编单位： | 哈尔滨工业大学 |
|  |  |
| 参编单位： |  |
| 主要起草人： | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |
|  |  |
| 主要审查人： | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |

目 次

[1 总则 1](#_Toc154923012)

[2 术语 2](#_Toc154923013)

[3 基本规定 3](#_Toc154923014)

[4 能耗监测参数 5](#_Toc154923015)

[5 系统设计 10](#_Toc154923016)

[5.1 一般规定 10](#_Toc154923017)

[5.2 能耗数据采集系统设计 11](#_Toc154923018)

[5.3 能耗数据传输系统设计 13](#_Toc154923019)

[5.4 能耗数据中心设计 14](#_Toc154923020)

[5.5 能耗监测系统设计 14](#_Toc154923021)

[6 系统施工与调试 17](#_Toc154923022)

[6.1 一般规定 17](#_Toc154923023)

[6.2 系统施工 17](#_Toc154923024)

[6.3 系统调试 18](#_Toc154923025)

[7 系统检测与验收 21](#_Toc154923026)

[7.1 一般规定 21](#_Toc154923027)

[7.2 系统检测 21](#_Toc154923028)

[7.3 系统验收 23](#_Toc154923029)

[7 系统运行与维护 25](#_Toc154923030)

[用词说明 27](#_Toc154923031)

[引用标准名录 28](#_Toc154923032)

附：条文说明

Contents

[1 General Provisions 1](#_Toc85814217)

[2 Terms 2](#_Toc85814218)

[3 Basic Requirements 3](#_Toc85814219)

[4 Energy consumption monitoring parameter](#_Toc85814220) 5

[5 System design](#_Toc85814223) 10

[5.1 General provision](#_Toc85814224) 10

[5.2 Design of energy consumption data acquisition system](#_Toc85814225) 11

[5.3 Energy consumption data transmission system design](#_Toc85814226) 13

[5.4 Energy consumption data center design](#_Toc85814227) 14

[5.5 Design of energy consumption monitoring system 1](#_Toc85814228)4

[6 System construction and commissioning](#_Toc85814239) 17

[6.1 General provision 1](#_Toc85814240)7

[6.2 System construction 1](#_Toc85814241)7

[6.3 System debugging](#_Toc85814242) 18

[7 System inspection and acceptance](#_Toc85814239) 21

[7.1 General provision](#_Toc85814240) 21

[7.2 System inspection](#_Toc85814241) 21

[7.3 System acceptance](#_Toc85814242) 23

[7 System operation and maintenance](#_Toc85814239) 25

[Explanation of Wording](#_Toc85814244) 25

L[ist of Quoted Standards](#_Toc85814245) 28

Addition: Explanation of Provisions28

1 总则

**1.0.1** 为贯彻执行国家有关法律法规和方针政策，推进博物馆建筑的用能监管，规范博物馆建筑能耗监测系统的设计、施工、调试、检测、验收和运行维护，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于新建和既有博物馆建筑能耗监测系统的设计、施工、调试、检测、验收和运行维护。

**1.0.3** 博物馆建筑能耗监测系统的设计、施工、调试、检测、验收和运行维护除应符合本规程的规定外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 术语

**2.0.1** 建筑能耗监测系统 monitoring system of building energy consumption

通过在建筑物内安装分类和分项能耗计量装置，采用远程传输等手段实现实时采集能耗数据，实现建筑能耗在线监测和动态分析功能的硬件和软件系统的统称。

**2.0.2** 建筑能耗数据中心 energy consumption data center

由计算机系统和与之配套的网络系统、存储系统、数据通信连接、环境控制设备以及各种安全装置组成，具有采集、存储建筑能耗数据，并对能耗数据进行处理、分析、显示和发布等功能的一整套设施。

**2.0.3** 分类能耗 energy consumption of different sorts

根据博物馆建筑消耗的主要能源种类划分的能耗，包括电、水、燃气、集中供热量、集中供冷量、煤、汽油、煤油、柴油、建筑直接使用的可再生能源及其他能源消耗等。

**2.0.4** 分项能耗 energy consumption of different items

根据博物馆建筑中各项按用途划分的用电能耗，包括照明插座用电能耗、采暖空调用电能耗、动力用电能耗和特殊用电能耗等。

**2.0.5** 能耗计量装置 measurement device

用来度量电、燃气、冷（热）量、水以及其他能源消耗的传感器（变送器）、二次仪表及辅助设备的总称。

3 基本规定

**3.0.1** 博物馆建筑能耗监测系统应由能耗数据采集系统、能耗数据传输系统和能耗数据中心的软硬件设备及系统组成。

**3.0.2** 博物馆建筑能耗监测系统应能按照上级数据中心的要求具有自动、定时发送能耗数据信息的能力。

**3.0.3** 博物馆建筑能耗监测系统应具有长期、连续、稳定运行的能力，系统数据保存时间应不少于3年，数据采集器数据保存时间应不少于30天。

【**条文说明**】

考虑到博物馆建筑的特殊性和文物保存的长时期，博物馆建筑能耗监测系统的数据保存时间要求不少于3年。这对于后续分析预测和优化调整至关重要。数据采集器的数据保存时间不少于30天，以确保监测数据的完整性，同时为防止数据的意外丢失，对数据进行多点备份和存档，确保数据安全、可靠。

**3.0.4** 博物馆建筑能耗监测系统的分类能耗、分项能耗数据统计计算方法应满足现行行业标准《公共建筑能耗远程监测系统技术规程》JGJ/T 285的相关要求。

**3.0.5**  对于既有博物馆建筑，能耗监测系统的建设应充分利用现有建筑设备监测系统、电力管理系统的既有功能。

【**条文说明**】

博物馆建筑能耗数据采集系统根据配电系统和用能系统的实际情况进行设计，以满足分类、分项能耗监测的目的。对于既有建筑而言，由于其配电系统的复杂性，在使用过程中难免会发生变动，因此在设计签详细调研既有建筑的现状、同时可适当便于实际运行管理的要求进行系统设计。当既有建筑已有检测系统或设备时，充分利用已有资源，以减少重复建设。

**3.0.6** 新建博物馆建筑的能耗监测系统应与建筑设备管理系统、变配电系统等相关系统同步建设。

【**条文说明**】

新建博物馆建筑在配电系统规划、设计阶段考虑能耗远程监测辞退的建设要满足本规程的相关要求，并与配电系统同步实施、验收，这可降低能耗监测系统的建设难度，减少重复性工作。

**3.0.7** 博物馆建筑能耗监测系统应具备先进性、可靠性和可扩充性，所采集的数据应规范、准确、可靠，为制订建筑用能基准、优化建筑设备运行、加强能耗管理提供可靠依据。

【**条文说明**】

博物馆建筑能耗监测系统要采用先进的技术和设备，以确保数据的高精度、高灵敏度和高实时性。例如，可以使用现代化的传感器、物联网技术、云计算和人工智能等技术来实现对能耗数据的实时监测、分析和预测，以及自动化的能源管理和优化。

能耗监测系统要具备高度可靠性，确保数据采集过程中不会出现数据丢失、传输中断或系统故障等问题。系统要具备冗余设计和备份机制，以保证数据的完整性和可用性。同时，系统能够及时发现和处理异常情况，并提供相应的告警和故障排除功能。

博物馆建筑的能耗监测系统要具备可扩展性，能够适应未来建筑设备的升级和替换，以及可能的系统扩展和功能增加。

系统要采集和记录规范的能耗数据，同时系统应确保数据的准确性，通过校准和校验确保数据的真实性和可信度。

系统采集的数据要作为制定建筑用能基准、优化建筑设备运行和加强能耗管理的可靠依据。通过对能耗数据的分析和比对，可以评估建筑能源的使用情况，发现能耗异常和潜在的节能机会，制定相应的节能策略和措施，以提高能源利用效率并降低能耗成本。

**3.0.8** 博物馆建筑能耗监测系统涉及到的环境监测、设备监控应满足现行行业标准《博物馆建筑设计规范》JGJ 66的相关要求。

4 能耗监测参数

**4.0.1** 根据博物馆用能情况，应监测但不限于以下分类能耗：

1 市政用电量（kWh）；

2 水耗量（t）；

3 天然气量（Nm³）；

4 液化石油气量（kg）；

5 柴油量（kg）；

6 燃煤量（t）；

7 市政集中供冷量（GJ）；

8 市政集中供热量（GJ）；

9 可再生能源发电上网电量（kWh）；

10 可再生能源发电量（kWh）。

**4.0.2** 根据博物馆内电能开展分项能耗计量监测，应包括以下4项内容：

1 照明插座用电：建筑物主要功能区域的照明、插座等室内设备用电的总称，应包括照明插座用电包括照明和插座用电、走廊和应急照明用电、室外景观照明用电等；

2 空调用电：为建筑物提供空调、采暖服务的设备用电的统称，应包括冷热站用电、空调末端用电等；

3 动力用电：集中提供各种动力服务（包括电梯、非空调区域通风、生活热水、自来水加压、排污等）的设备（不包括空调采暖系统设备）用电的统称，应包括电梯用电、水泵用电、通风机用电等；

4 特殊区域：不属于建筑物常规功能的用电设备的耗电量，应包括信息中心、洗衣房、厨房餐厅、游泳池、健身房或其它特殊用电等。

**4.0.3** 博物馆用电计量监测宜在常规3级能耗计量监测基础上开展4级能耗监测计量，第4级能耗计量监测应根据博物馆功能分区类型进行划分。4级能耗计量监测指标宜符合表4.0.3的规定。

**表4.0.3 4级能耗计量监测指标体系**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1级能耗指标 | 2级能耗指标 | 3级能耗指标 | 4级能耗指标 |
| 总能耗 | 照明插座用电 | 照明与插座 | 办公区域照明与插座 |
| 展柜区域照明与插座 |
| 陈列展览区照明与插座 |
| 藏品区照明与插座 |
| 其他区域照明与插座 |
| 走廊与应急 |  |
| 室外景观照明 |  |
| 空调用电 | 冷热站/源 | 办公区域冷热源 |
| 展柜区域冷热源 |
| 陈列展览区冷热源 |
| 藏品区冷热源 |
| 其他区域冷热源 |
| 空调末端 | 办公区域空调末端 |
| 展柜区域空调末端 |
| 陈列展览区空调末端 |
| 藏品区空调末端 |
| 其他区域空调末端 |
| 动力用电 | 电梯 |  |
| 水泵 |  |
| 通风机 |  |
| 特殊用电 | 信息中心 |  |
| 洗衣房 |  |
| 厨房餐厅 |  |
| 游泳池 |  |
| 健身房 |  |
| 其它 |  |

【**条文说明**】

分类能耗中，电量分为4个分项，包括照明插座用电、空调用电、动力用电和特用电。电量的4个分项是必分项，各分项可根据建筑用能系统的实际情况灵活细分为一级子项和二级子项，作为选分项。其它分类能耗不再分项。建筑总电耗就是建筑物所有用电设备在低压侧消耗的总电量。

照明插座用电是指建筑物主要功测试区域的照明、插座等室内设备用电的总称。照明插座用电包括办公区域照明与插座、展柜区域照明与插座、陈列展览区照明与插座、藏品区照明与插座、其他区域照明与插座共5个子项。

照明和插座是指建筑物主要功能区域的照明灯具和从插座取电的室内设备，如计算相等办公设备；如果建筑空调系统末端用电也同插座或照明共用一个供支路，则需要单独计量，如无条件单独计量则需要进行数据拆分，得出相关数据后再归类为空调系统用电。空调系统末端用电包括全空气相组、新风机组、空调区域的排风机组、风机盘管和分体式空调器等。空调末端用电对分析空调系统运行效率和运行管理策略评价具有十分重要的意义，所以单独计量或进行拆分处理。展柜区域照明指的是在博物馆中为展示展品或产品而专门设置的照明系统。如果建筑物照明和插座为混合用电，且存在用电规律、待机善和耗电比例的不同，则需要按建筑标准能耗模型进行数据拆分和归类，以提高不同建筑间数据的横向可比性。

空调用电是为建筑物提供空调、采暖服务的设备用电的统称。空调用电包括冷热站用电、空调末端用电，共2个子项。冷热站是空调系统中制备、输配冷量的设备总称。常见的系统主要包括冷水机组、冷冻泵（一次冷冻泵、二次冷冻泵、冷冻水加压泵等）、冷却泵冷却搭风机等和冬季有采暖揗环泵（采暖系统中输配热量的水泵；对于采用外部热源、通过板换供热的建筑，仅包括板换二次泵；对于采用自备锅炉的，包括一、二次泵）。空调末端是指所有空调系统末端，包括全空气机组、新风机组、空调区域的排风机组、风机盘管和分体式空调器等。

动力用电是集中提供各种力服务（包括电梯、非空调区域通风、自来水加压、排污等）的设备（不包括空调采暖系统设备）用电的统称。动力用电包括电梯用电、水泵用电、通风机用电，共3个子项。电梯上指博物馆建筑中所有电梯（包括货梯、客梯、消防梯、扶梯等）及其附属的机房专用空调等设备。水泵是指除空调采暖系统和消防系统以外的所有水泵，包括自来水加压泵、生活热水泵、排污泵、中水泵等。通风机是指除空调采暖系统和消防系统以外的所有风机，如车库通风机，厕所排风机等。

特殊区域用电是指不属于博物馆建筑常规功能的用电设备的直耗电量，特殊用电的特点是能耗密度高、占总电耗比重大的用电区域及设备。博物馆特殊用电包括多媒体区域、交互区域、温湿度控制区域以及非本建筑用电或其它特殊用电。

**4.0.4** 在条件允许情况下，应将环境参数监测纳入能耗监测系统，环境监测参数应包括但不限于表4.0.4的规定。

**表4.0.4 博物馆环境监测参数**

|  |  |
| --- | --- |
| 区域 | 环境监测参数 |
| 公共区域 | 温湿度 |
| 新风量 |
| 二氧化碳 |
| 硫化物 |
| 熏蒸、清洗、干燥、修复等区域 | 二氧化硫 |
| 二氧化氮 |
| 臭氧 |
| 氯气 |
| 盐酸 |
| 乙酸 |
| 甲醛 |
| 展柜、陈列展览区和藏品区 | 温湿度 |
| 照度 |

【**条文说明**】

博物馆建筑环境监测是为了确保博物馆内的藏品和展览物品在适宜的环境条件下得到保护和保存。在公共区域需要监测的参数包括温湿度、新风量、二氧化碳、硫化物。

在熏蒸、清洗、干燥、修复区域需要监测的环境参数包括二氧化硫、二氧化氮、臭氧、氯气、盐酸、乙酸、甲醛。

在展柜、陈列展览区和藏品区需要监测的环境参数包括温湿度、照度。

温度是一个重要的监测参数，通常在摄氏度（℃）上进行测量。不同类型的藏品和展品对温度的要求有所不同，但通常要控制在18-22℃的范围内。温度过高或过低都可能导致物品的退化、腐败或变质。

监测和控制相对湿度对于保护藏品至关重要，一般要控制在40-60%的范围内。湿度过高可能导致霉菌的生长、腐蚀和变形，湿度过低可能使物品变干燥，导致开裂和破损。

光照是用来展示藏品的重要因素，但过强的光照可能会导致物品的褪色。博物馆通常设置光照限制，包括在展示区域使用低紫外线的照明设备、使用紫外线过滤器等。

博物馆内部空气中的CO2浓度在过高会影响空气质量和展品的保存状况。通过监测CO2浓度，可以及时采取通风换气等措施，保持室内空气的清新和合适的CO2浓度水平。

在博物馆中，对硫化物、二氧化氮、氯气盐酸等的监测也是非常重要的，因为它们浓度过高都将对展品和文物造成潜在的腐蚀和损害。

根据《博物馆建筑设计规范JGJ66-2015》中的规定，设置空气调节设备的藏品库房、展厅、其温度和相对湿度应保持稳定，温度日较差应控制在2℃~5℃范围，相对湿度日波动值不应高于5%，且应根据藏品材质类别确定；未设置空气调节设备的藏品库房应贯彻恒湿变温的原则，相对湿度不应大于70%，日昼夜间的相对湿度差不宜大于5%。藏品库房、展厅空气中烟雾灰尘和有害气体浓度限值应符合相关规定，当进入室内的空气超过极限值时，应采取过滤净化措施。污染物的日平均浓度限值，二氧化硫为0.05mg/m³、二氧化氮为0.08mg/m³、一氧化碳为4mg/m³、臭氧为0.12mg/m³（1h平均浓度限值）、甲醛为0.08mg/m³等。

5 系统设计

5.1 一般规定

**5.1.1** 博物馆能耗监测系统应结合博物馆功能特点、用能类别和用能设备特点进行设计。

**5.1.2** 博物馆能耗监测系统采集的能耗数据应全面、准确、及时，能客观反映博物馆实际运行过程中各类能源消耗现状。采集的各类能耗数据应便于归类、统计和分析，为博物馆运行过程中实现安全运行、节能监管提供基础能耗数据。

【**条文说明**】

能耗监测系统要当能够全面、准确、及时地采集博物馆内各种类型的能源消耗数据，如电力、燃料气、水等。对于定量的能耗参数，例如电力和燃气用量，监测系统要使用适当的仪表设备进行自动计量，以确保数据的准确性和真实性。同时，系统要支持定期或实时采集数据，以便在必要时及时掌握能耗数据。

采集的能耗数据要便于对不同的能源类型进行分类、统计和分析，以便掌握博物馆能源消耗情况的全貌。例如，对于每种能源，能耗监测系统可以根据时间周期或区域位置进行分类和统计，并提供图表和报告等工具，以帮助管理人员更好地分析和理解能耗数据。

能耗监测系统采集到的能耗数据为博物馆运行过程中实现安全运行和节能监管提供了基础能耗数据。基于这些数据，博物馆管理人员可以制定相应的能源管理计划和措施，以更好地管理和优化能源消耗。例如，能耗监测系统可以及时发现和定位能源消耗过高的区域和设备，为调整能源消耗提供依据。

**5.1.3** 能耗监测系统应包括建筑物内各类能源消耗在线计量及能耗数据的采集、传输、处理等部分。无法自动计量的耗能，系统应允许人工录入耗能数据。

【**条文说明**】

能耗监测系统要包括建筑物内各类能源消耗在线计量及能耗数据的采集、传输和处理等关键功能。该系统能够通过连接到不同的能源计量设备和传感器，实时监测和记录建筑物内各种能源的消耗情况。这个系统可以通过自动计量设备获取大部分能耗数据，如电力计量仪表、气体流量计、水表等。这些设备可以一直在线工作，并将采集到的能耗数据传输到能耗监测系统的中央数据库或云平台中进行存储。有些能耗数据可能无法被自动计量设备直接获取或在线采集。这可能是因为某些特殊用途的能源消耗无法通过传感器直接测量，或者是因为设备故障或其他原因导致无法获得准确的在线数据。对于这些无法自动计量的耗能数据，能耗监测系统应允许人工手动录入。

**5.1.4** 建筑能耗监测系统的设计应包括下列内容：

1 本建筑物（群）用能类别和用电负荷情况、主要耗能设备设施类别及分布、分类分项供能系统图。

2 系统设计说明及技术指标。

3 各类能耗计量方式和数据采集方式。

4 能耗监测点和数据采集点平面布置图及其表格。

5 能耗监测系统图。

6 计量装置技术指标及安装详图。

7 建筑物内系统传输设备安装、布线和接线详图以及抗干扰、防静电、防浪涌措施。

8 能耗信息管理系统软件架构说明。

9 向上级数据中心和物业管理部门发送能耗数据的信息传输方式和传输协议。

10 系统设备清单。

11 能耗监测控制室设计图（装修、平面、供配电等）。

5.2 能耗数据采集系统设计

**5.2.1** 博物馆能耗监测系统的采集系统的设计应包括下列内容：

1 确定需要进行能耗数据采集的用能系统、用能区域、用能设备、重点区域环境参数。

2 选择能耗计量装置，并确定安装位置。

3 选择能耗数据采集器，并确定安装位置。

4 设计采集系统的布线，包括能耗计量装置与能耗数据采集器之间的布线、能耗数据采集器与网络接口间的布线。当能耗采集器与网络接口的布线存在困难时，可采用无线网络传输方式。

**5.2.2** 能耗监测系统能耗计量装置的性能应符合下列规定：

1 应使用具有RS-485标准的串行通信接口，并能实现数据远传功能。通信接口应符合国家现行标准《基于Modbus协议的工业自动化网络规范》GB/T 19582和《多功能电能表通信协议》DL/T 645的有关规定。

2 电能表精度等级不应低于1级，水表精度等级不应低于2级，热（冷）量表精度等级不应低于3级。

3 水表、热（冷）量表和燃气表应符合国家现行标准《户用计量仪表数据传输技术条件》CJ/T 188或《基于Modbus协议的工业自动化网络规范》GB/T 19582的有关规定。

4 环境监测仪表的精度应符合文物保存区环境的监控要求。

**5.2.3** 能耗监测系统数据采集器的性能应符合下列规定：

1 应具备2路及以上RS-485串行接口，每个接口应具备至少接32块能耗计量装置的供能。接口应具有完整的串口属性配置供能，支持完整的通信协议配置供能，并应符合国家现行标准《基于Modbus协议的工业自动化网络规范》GB/T 19582、《多功能电能表通信协议》DL/T 645和《户用计量仪表数据传输技术条件》CJ/T 188的有关规定。

2 应支持有线通信方式或无线通信方式，应具有支持至少2个能耗数据中心同时建立链接并进行数据传输的功能。

3 存储容量不应小于32M。

4 应具有采集频率可调节的功能。

5 应采用低功耗嵌入式系统，且功率应小于10W。

6 应支持现场和远程配置、调试及故障诊断功能。

**5.2.4** 能耗数据采集器应支持根据能耗数据中心命令采集和定时采集两种数据采集模式。博物馆公共区域、办公区域、其他区域定时采集频率不应小于1次/h；展柜、陈列展览区和藏品区等重要功能区定时采集频率不应小于4次/h。

【**条文说明**】

能耗数据中心命令采集模式是根据能耗数据中心的指令来采集能源消耗数据的模式。在这种模式下，能耗数据中心可以通过远程连接采集器，发出命令来请求采集当前时间内的能耗数据，然后采集器将能耗数据传输回数据中心进行存储和处理。

在定时采集模式下，数据采集器按照指定的时间间隔自动采集能源消耗数据，并将其上传到能耗数据中心。定时采集频率的高低取决于被采集区域的重要性和采集数据的敏感程度。在公共区域、办公区域和其他区域，一般每小时采集1次的能耗数据能够满足对建筑的用能分析和运行管理的要求，同时为了减轻数据中心的存储容量，因此建议采集频率为每小时1次。但对于重要的功能区域，如展柜、陈列展览区和藏品区，定时采集频率的要求更高，应不低于4次/h，以确保实时监测并更快地调整能源消耗。

**5.2.5** 能耗建筑系统数据采集器的配置和维护应符合下列要求：

1 应具有本地配置和管理功能，应具有支持软件升级功能。

2 应能支持接收来自数据中心的查询、校对等命令。

3 应能根据应用需要配置RS-485接口、RS-232 接口和以太网接口。

4 应能在不掉电情况下更换计量装置。

5 应具有识别和传输计量装置运行状态的能力，支持对数据采集接口、通信接口以及与采集器连接的计量装置的故障定位和诊断，并及时将故障信息传输到子系统管理服务器。

6 应以模块化功能配置支持不同的数据采集应用，支持本地数据传输和远程数据传输。

7 应能支持总线型或星型连接方式，以增加通用性和灵活度。在不同的连接方式下，数据采集器应有满足应用需要的通信端口，支持热插拔，即插即用。

**5.2.6** 对于无行业通信标准的计量装置，可使用数据采集器支持的其他协议，但应减少同一网络中多种协议互相转换带来的复杂性和系统不稳定性。

【**条文说明**】

本条对于数据采集器接口协议做出了规定，允许系统网络中有多种协议存在，当采集设备与末端管理设备通信方式和协议不一致时应配置信息转换器，避免出现多种协议转换造成的系统不稳定。

5.3 能耗数据传输系统设计

**5.3.1** 博物馆能耗监测系统的数据传输系统的设计应包括传输网络的选择、数据传输通信协议和数据加密。

**5.3.2** 能耗监测系统传输方式应采用有线为主、无线为辅的方式。对于博物馆临时展馆、移动展柜等临时性区域宜采取无线传输方式。

【**条文说明**】

系统传输方式取决于前端计量装置数量、分布、传输距离、环境条件、信息容量以及传输设备技术要求等因素。布线及电力线无法达到的地方，可采用无线传输方式。

**5.3.3** 能耗监测系统传输系统性能和技术指标应保证能耗数据中心与前端采集系统设备之间可靠通信。

**5.3.4** 能耗数据采集器与能耗数据中心建立链接时，能耗数据中心应采用消息摘要算法第5版（MD5）对能耗数据采集器进行身份认证。

**5.3.5** 能耗数据采集器与能耗数据中心之间、能耗数据中心与能耗数据中心之间的数据包传输应采用可扩展标记语言（XML）格式，并应采用高级数据加密标准（AES）进行加密。

**5.3.6** 能耗数据采集器上传数据出现故障时，应有报警和信息记录；与能耗数据中心重新建立连接后，应能进行历史数据的断点续传。

【**条文说明**】

本条规定了能耗数据采集器的报警和信息记录功能，以及历史数据的断点续传功能，从而避免数据的重复上传或数据的丢失。

5.4 能耗数据中心设计

**5.4.1** 博物馆能耗数据中心应根据建筑业务规模及业务需求，针对服务器和网络的硬件配置、软件、网络布线及机房进行设计。

**5.4.2**  能耗数据中心宜独立设置，也可与建筑智能化系统设备总控室合用机房和供电设施。

**5.4.3** 独立设置的能耗监控中心应符合现行国家标准《电子信息系统机房设计规范》GB 50174的有关规定，以及满足《民用建筑电气设计规范》JGJ16中关于“电子信息设备机房”的规定。

**5.4.4** 服务器的配置应考虑接收 /发送（通信）、数据库、数据分析、信息发布 （ WEB）、 文件存储／数据备份、系统维护管理及防火墙、防病毒等功能。服务器的配置数量及功 能划分可依据数据中心的业务性质、规模、数据流量等确定。

**5.4.5** 能耗数据中心硬件设备的配置应满足功能要求、数据存储容量要求和数据交换带宽需求。硬件设备配置应包括服务器、交换机、防火墙、存储设备、备份设备、不间断电源设备和机柜。

**5.4.6** 能耗数据中心软件的设计应符合下列规定：

1 应包括能耗远程监测系统应用软件和基础软件，基础软件应包括操作系统、数据库软件、杀毒软件和备份软件。

2 基础软件设计时应考虑相互兼容性。

**5.4.7** 能耗数据中心机房的网络布线系统设计应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311的有关规定。

5.5 能耗监测系统设计

**5.5.1** 博物馆能耗监测系统应用软件主要由数据采集、处理、和发送模块等组成。应用软件开发应符合现行国家标准《软件工程产品质量 》GB/T 16260的有关规定。

**5.5.2** 能耗数据采集模块应具有下列功能：

1 应提供各计量装置静态信息人工录入功能，应具备设置各计量装置与各分类、分项能耗关系的功能。

2 应具备灵活配置各计量装置通信协议、通信通道以及计量装置名称、安装等基本属性。

3 应具备在线检测系统内各计量装置和传输设备的通信状况，具有故障报警提示功能。

4 应具备灵活设置系统内各采集设备数据采集周期功能。采集频率能在5min 到1h之间灵活配置。

【**条文说明**】

仪表静态信息包括仪表编号、仪表型号、类型、精度、安装位置、使用范围、使用电流互感器的互感倍率、启用日期和最新标定时间等。对仪表通讯协议和通讯通道进行灵活配置，便于后期增加计量仪表。

**5.5.3** 能耗数据处理模块应具有下列功能：

1 需将除水耗量外各分类能耗折算成标准煤量，并得出建筑总能耗。如果是单一的用电能耗采集，建筑总能耗可以用千瓦时表示。

2 应具备实时监测以自动方式采集的各分类、分项总能耗运行参数功能，并自动保存到相应数据库。

3 对需要人工采集的能耗数据应提供人工录入功能。

4 应实现对以自动方式采集的各分类分项总能耗、单位面积能耗和人均能耗进行逐日、逐周、逐月、逐季、逐年汇总，并以坐标曲线、柱状图、饼图、报表等形式显示、查询和打印。人工方式采集的能耗以月为统计时段。

5 应具备对各分类、分项能耗（标准煤量或千瓦时）、单位面积能耗和人均能耗（标准煤量或千瓦时）进行日、周、月、季、年同比或环比分析功能。

6 应具备显示、查询、打印常用建筑能耗统计报表功能。

**5.5.4** 能耗数据发送模块应符合下列要求：

1 地市级数据中心应将建筑基本信息向省级数据中心通报。当建筑基本信息发生变化时应向省级数据中心通报变更。

2 应将逐时、逐日、逐周、逐月、逐季、逐年统计的各分类分项能耗数据发送至省级数据中心。

3 地市级数据中心向省级数据中心发送能耗数据频率应可按需灵活设置。

4 日数据、周数据、月数据、季数据和年数据分别在当日、当周、当月、当季、当年结束后发送。因故漏发，应在下一发送时段补发。

5 应通过NTP／SNTP协议与省级数据中心时间同步。

6 应采用身份认证和数据加密方式与省级数据中心通信和传输数据。

**5.5.5** 能耗监测系统软件应具有下列管理功能：

1 应具有良好的开放性。具有符合用户应用需要的后续开发功能，能在基本分析功能基础上，为用户提供个性化报表与分析模板。

2 应具有报警管理功能。可负责报警及事件的传送、报警确认处理以及报警记录存档。报警信息可通过不同方式传送至用户 。

3 应提供用户权限管理、系统日志、系统错误信息、系统操作记录、系统词典解释以及系统参数设置等功能。

4 应具有管理主机数据存储、报警信息存储及统计功能。应自动对应用数据库进行备份，以防运行数据丢失或系统崩溃。

**5.5.6** 博物馆能耗监测系统应用软件功能应满足现行中国工程建设标准化协会标准《绿色建材评价 控制与计量设备》T/CECS 10063一星级及以上的要求。

【**条文说明**】

应用软件要符合《公共建筑能耗监测系统软件开发指导说明书》中对软件功能框架的描述和对软件功能的要求。

6 系统施工与调试

6.1 一般规定

**6.1.1** 博物馆能耗监测系统施工应符合现行国家标准《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024的有关规定。

**6.1.2** 施工单位应具有建筑电气或建筑智能化工程施工、机电安装、计算机信息系统集成资质，并拥有相关专业的技术人员和管理人员。

**6.1.3** 博物馆能耗监测系统施工与设计文件不符时，应及时提出设计变更，并形成书面文件及时归档。

**6.1.4** 博物馆能耗监测系统施工完成后，应及时开展系统调试，系统调试应由施工单位负责，监理单位、设计单位与建设单位共同配合完成。

【**条文说明**】

公共建筑能耗远程监测系统工程完工后的调试，是将施工完毕的工程系统进行正确地调整，直至符合规定要求。本条规定系统的调试应以施工单位为主，监理单位监督，设计单位和建设单位参与配合，除应提供工程设计的参数外，还应对调试过程中出现的问题提出明确的修改意见。

6.2 系统施工

**6.2.1** 系统施工前，应对系统中使用的计量装置进行检查，且符合下列规定：

1 除检查产品外观和装箱清单、合格证书、技术说明书外，还应查看相关技术检测报告和证书，核对生产厂家。检查结果应符合系统设计要求。

2 对于使用数量较多或有特殊要求的，宜将计量装置送交相关检测单位作计量精度的抽样测试，测试结果应符合设计要求。

**6.2.2** 系统安装施工过程质量控制应符合下列规定：

1 各工序应按相关施工技术标准进行质量管理和控制，应在上道工序完成并检验合格后方可实施下道工序， 并按规定登记和记录。

2 隐蔽工程应检验合格并签字确认后方可被覆盖。

3 系统调试阶段应逐点核对计量装置地址无误，逐项核对分类、分项能耗与现场计量装置读数，达到设计规定的精度和标准。

4 工程调试完成经建设单位同意后投入系统试运行。应保存系统试运行全部记录。

**6.2.3** 能耗数据采集器应安装在安全、便于管理与维护的位置。能耗计量装置与能耗数据采集器之间的有限连接长度不应影响数据传输的质量。

**6.2.4** 线缆应按设计规定接续，应接续牢固， 保持良好接触。线缆的安装与布设应符合下列要求：

1 布放自然平直， 不扭绞、不打圈、不接头、不受外力挤压。

2 敷设弯曲半径应符合规范。

3 与电力线、配电箱、配电间应按规定保持足够距离。

4 线缆终接端应留有冗余，冗余长度应符合规范要求。

5 缆线两端应作标识，标识应清晰、准确，符合设计图纸的规定。与其他弱电系统共用线槽敷设的缆线，应具有明显特征区分，或间隔以标识标记，标识间隔宜不大于 5 m。

**6.2.5** 设备箱、柜的施工安装应符合下列规定：

1 设备箱、柜安装部位应满足设计要求，并符合建筑环境的布局。箱、柜前应留有开门的空间距离，宜不小于 800 mm。

2 箱、柜安装应稳定、牢固，垂直偏差不应大于 3 mm。带箱设备直接在安装墙面上时，应装置背板。

3 机柜应通过底座安装于地面，不应直接安装在活动地板上。

**6.2.6** 无线传输网络天线等通信设备安装应满足设计要求，并根据现场场强测试数据确定安装部位。干路放大器、功分器、耦合器等设备中间设备宜采用保护箱安装。

**6.2.7** 机房设备安装应固定牢固、整齐，便于管理，盘面安装的设备应便于操作。设备连接缆线应符合设备使用要求，并正确连接。

**6.2.8** 既有建筑的能耗监测系统工程改造宜停电施工，并应符合下列规定：

1 获取表具输入电压信号时应停电施工。从开关出线端引出电压，接入带有保险丝的端子排上。

2 获取表具输入电流信号时， 若互感器二次出线侧有可供短路的端子排，可在不停电状况下，通过端子排短接互感器二次侧后，获取输入电流。

3 维护或更换计量装置时，可不停电施工，但必须在配电室当值人员监督下断开输入电压的保险丝，短接互感器二次侧的端子排，核对表具输入线路后实施。

6.3 系统调试

**6.3.1** 能耗监测系统调试宜按下列步骤进行：调试准备、系统接线和校线调试、单体设备调试、网络通讯调试、系统联动调试和能耗数据中心调试。

【**条文说明**】

系统调试准备阶段要备齐系统全部设计文件和设计图纸、资料的变更，能耗计量装置以及系统产品的使用说明和技术资料，现场核对计量装置以及系统中设备安装位置与数量，确定与设计图纸、设计变更和安装记录无误，还应编拟调试说明，包括调试程序、方法、相关技术标准和指标。调试工作以施工单位为主、监理单位监督，设计单位和建设单位应参与配合。

**6.3.2** 能耗计量装置与能耗数据采集器的调试应符合下列规定：

1 应测试能耗计量装置的直读数据与通信数据的一致性。

2 应在能耗数据采集器中配置能耗计量装置监测点参数，设置通信端口、波特率和校验位等信息，并应测试监测点位与相关能耗计量装置的直读数据的一致性。

3 应测试能耗计量装置与能耗数据采集器之间的通信，应符合下列规定：

1）应符合现行行业标准《多功能电能表通信协议》DL/T 645要求，通过能耗数据采集器按通信地址测试能耗计量装置正常通信情况。

2）应符合现行国家标准《基于Modbus协议的工业自动化网络规范》GB/T 19582的有关要求。通过能耗数据采集器按能耗计量装置的地址测试正常通信情况。

3）应符合现行行业标准《户用计量仪表数据传输技术条件》CJ/T 188、《热量表》CJ128的有关规定。通过能耗数据采集器按能耗计量装置的地址测试正常通信情况。

**6.3.3** 能耗数据采集器与能耗数据中心的调试应符合下列规定：

1 应按现场分配的IP地址、网关及DNS,测试所分配IP 地址与互联网的网络通信连接、网络带宽和网络延时，保证网络通畅，稳定。

2 应设置能耗数据采集器的现场1P地址、网关及DNS和能耗数据中心的IP地址、端口，测试能耗数据采集器与能建数据中心服务器的数据正常传输情况。

**6.3.4** 能耗数据中心网络和硬件的调试应符合下列规定：

1 应对局域网内计算机及路由器的IP地址进行规划，包括 1P地址分段、子网掩码、网关和DNS的设定。

2 应设定能耗数据中心的通信服务器、处理服务器、展示服务器和数据库服务器的固定IP地址。

3 服务器、网络性能应符合设计要求。

4 应设定防火墙策略。并可设置DMZ安全区。数据展示服务器、数据通信服务器可连接互联网。

5 应架设防病毒的主服务器，并安装防病毒客户端并保证病毒库的持续更新。

**6.3.5** 能耗远程监测系统应用软件的调试应符合下列规定：

1 应登录网站查看能否实现远程监测系统应用软件的显示功能。

2 能耗远程监测系统应用软件的数据采集、处理及发布功能应正常，并应验证数据处理的正确性。

3 能耗远程监测系统应用软件各项性能应满足设计要求。

**6.3.6** 能耗远程监测系统联动调试应符合下列规定：

1 能耗远程监测系统的能耗计量装置、能耗数据采集器、服务器、交换机、存储设备等设备之间的网络连接应准确无误。 并应符合设计和产品说明书要求。

2 网络上各节点通信接口的通信协议、数据传输格式、传输频率校验方式、地址设置应符合设计和产品说明书要求并应正确无误。

3 应对通信过程中发送和接收数据的准确性、及时性、可靠性进行验证，并应符合设计要求。

【**条文说明**】

本条文对系统联动调试作出了规定，其性能应符合设计要求。调试完毕后应形成书面记录，作为日后进行验收、保养、维护的重要文档资料。

7 系统检测与验收

7.1 一般规定

**7.1.1** 博物馆能耗监测系统在验收前应开展系统检测，系统检测应在系统试运行期满后进行，试运行期限应不少于一年。

【**条文说明**】

本条规定了能耗监测系统的试运行期限，在试运行期间对系统运行能耗状况与系统运行的稳定性进行观察与记录，并形成试运行记录。在系统验收前提交记录，作为依据。

**7.1.2** 系统检测应委托具有资质的第三方专业检测机构实施。

**7.1.3** 系统检测范围应包括对设备安装、施工质量检查，系统功能、性能测试以及系统安全性检查。

**7.1.4** 能耗监测系统的竣工验收应符合现行国家标准《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024、《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339的有关规定。

7.2 系统检测

**7.2.1** 能耗计量装置检査应符合下列规定：

1 能耗计量装置的安装与标识应与设计相符。

2 能耗计量装置的接线应连接正确，RS-485通信屏蔽线应接地。

3 需要供电的能耗计量装置应接通电源检査。

4 应逐点核对能耗计量装置地址、传输协议。并确认无误。

5 应对能耗计量装置进行检测：单相电能表按每栋建筑抽检20%；且数量不得少于20点，数量少于20点时应全部检测，三相多功能电能表、冷/热表、水表、燃气表等能耗计量装置应全部检测；被检参数合格率应为100%。

【**条文说明**】

本条文对能耗计量装置检查作出了规定，RS-485总线须单点可靠接地，不能多点接地，接地端子标识应清晰，应避免因传输距离造成的信号干扰问题。对于需要供电的计量装置在接通电源后应对其运行稳定性与显示设置进行检查。

**7.2.2** 能耗数据采集器的检查应符合下列规定：

1 能耗数据采集器的安装与标识应与设计相符。

2 通信线与能耗数据采集器的通信端口连接应正确。

3 能耗数据采集器的IP地址，网关应与现场所分配IP地址、网关一致。

**7.2.3** 能耗数据采集系统的检査及检测应符合下列规定：

1 能耗数据采集器采集的数据和能耗计量装置的读数应准确、真实和稳定。

2 数据传输、采集数据发送频率应符合设计要求。

3 能耗数据采集器的上传数据应正常、稳定。通过大数据审核，并应符合设计要求。

4 能耗数据采集器的接收和数据打包后的发送应正常，并应符合设计要求。

5 数据的分类、格式和编码应符合设计要求。

**7.2.4** 能耗数据传输系统检查及检测应符合下列规定：

1 核对传输系统使用的设备、缆线进场记录和文件，其规格、型号应符合设计要求。

2 现场检查传输系统所有设备，其安装位置、安装方式、供电和接地，应符合设计要求。查验设备接线标识， 应规范、正确，符合设计图纸。设备分布合理，安装牢固， 观感协调。

3 使用电缆测试仪、光功率计等测试仪器检测系统内各链路技术指标，应符合设计要求。

4 无线传输网络应正常覆盖能耗信息采集点，信号强度达到规定数值，保证信息传输顺畅。

**7.2.5** 能耗监测系统监测数据准确性检测应符合下列规定：

1 系统管理服务器显示的计量装置编码地址与现场计量装置编码地址应一致；能耗分类、分项与计量装置的用途归类应一致。

2 系统管理服务器显示的能耗监测数值、数据库内存储数值与计量装置盘面值应具有一致性和实时性。

**7.2.6** 能耗监测系统功能检测应根据系统管理软件设计功能采用黑盒法进行功能性验证，主要验证数据采集功能、数据处理功能、数据发送功能及其他功能，数据功能应符合本规程规定或设计要求。

**7.2.7** 能耗监测系统安全性检查应符合下列规定：

1 检查安全设备应规范连接。

2 检查安全策略应加载启用，安全策略禁止的数据包应被过滤；非禁止的数据包应正常通过。

3 检查系统日志应无错报信息。

**7.2.8** 能耗数据中心的检査与检测应符合下列规定：

1 网络传输应满足规定的网络性能要求，硬件环境应满足规定的信息安全要求。同时相应的服务器、交换机和数据存储系统应满足规定的性能要求。

2 应用软件应满足软件开发的功能需求。

3 能够正常接收上传的能耗数据并进行相关计算。

4 能够按设定的时间和数据质量要求向上一级能耗数据中心上传数据。

7.3 系统验收

**7.3.1** 能耗监测系统验收应根据其工程特点进行系统分项验收和竣工验收。

**7.3.2** 验收不合格项应发出整改通知。施工单位应按照通知规定的期限予以整改，整改后应组织复验，直至合格。

**7.3.3** 分项工程验收应符合下列规定：

1 分项工程验收应根据工程特点分期进行。

2 对影响工程安全和系统性能的工序，应在本工序验收合格后才能进入下一道工序的施工。

3 计量装置和系统设备安装完成后，应进行安装质量验收。

4 在隐蔽工程隐蔽前，应进行施工质量验收。

**7.3.4** 竣工验收应符合下列规定：

1 工程移交用户前，应进行竣工验收。竣工验收应在分项工程验收和第三方检测合格后进行。

2 竣工验收应提交以下资料：设计及设计变更文件，竣工图纸文件及相关资料；系统主要材料、设备、仪表的出厂合格证明或检验资料；工程施工资料、隐蔽工程验收记录；系统操作和设备维护说明书；系统调试和试运行记录；系统第三方检测报告。

3 工程移交前应完成对运行人员技术培训，且建设单位或使用单位落实专人操作、维护，建立系统操作、管理、保养制度。

**7.3.5** 能耗监测系统总验收应检验系统总体目标是否完全达成，着重验收系统功能设置的正确性、完整性， 能耗监测管理办法和保障措施，系统数据上报的及时性、完整性和稳定性。

【**条文说明**】

本条文对系统验收内容进行规定，系统功能设置的正确性、完整性验收应包括系统中设备运行和管线安装质量的检验。管线检验包括外表的包装是否破损与接口处防护措施。系统验收应由专人负责，同时对过程进行记录。

7 系统运行与维护

**7.0.1** 能耗计量装置和能耗采集设备应按照相关规定对能耗计量装置定期进行标定、对软件系统定期进行升级和维护。

**7.0.2** 能耗监测系统使用管理单位应通过系统运行的实践及上级数据中心的要求不断健全系统运行管理，包括通信运行管理、服务器运行管理、软件运行管理、防病毒软件运行管理、故障实时处理与上报等等。

**7.0.3** 能耗监测系统故障应及时修复。因故障而造成系统停止或非正常运行的时间应不超过 24 h，并确保能耗累计数据不丢失。

**7.0.4** 能耗监测系统的运行维护应包含以下内容：

1 日常管理应建立系统技术档案和信息台账，对系统运行性能进行监控、记录。

2 定期检查与维护对象应包含上位机等终端设备和交换机、路由器、网关等网络设备，对系统运行情况进行检查，并对异常情况进行处理。

**7.0.5** 日常管理应包含以下内容：

1 应检查上位机、交换机、路由器等设备的网络连通情况是否正常。

2 应检查交换机、路由器和网关的配置是否正确，若不正确应进行重新部署。

3 应检查上位机、交换机、路由器等设备的硬件、软件运行情况是否正常。

4 应检查设备告警状态，并应立即处理影响能耗监测系统正常工作的紧急或严重警告。

5 应检查上位机、交换机、路由器等设备的资源利用率是否合理、冗余。

**7.0.6** 硬件设备的定期检查与维护应包括以下内容：

1 硬件设备不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等，不应起泡、龟裂、脱落和磨损。

2 设备的金属零部件不应有锈蚀及其他机械损伤，设备的零部件应紧固无松动。

3 设备的可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其他控制部件应灵活可靠。

**7.0.7** 软件系统的定期检查与维护应包括以下内容：

1 软件系统操作功能正常有效，能够进行开机、关机、重新启动、用户身份授权和验证、系统升级以及操作事件记录。

2 软件的各项应用功能故障告警功能正常运行，能进行故障定位、记录和存储。

3 数据库每24h小时进行增量备份，每周进行完全备份，定期使用离线存储介质进行存储存档。

用词说明

为便于在执行本规程条款时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1. 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

1. 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

1. 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

1. 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

引用标准名录

本规程引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用本规程；不注日期的，其最新版适用于本规程。

《综合布线系统工程设计规范》GB 50311

《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024

《软件工程产品质量》GB/T 16260

《基于Modbus协议的工业自动化网络规范》GB/T 19582

《博物馆建筑设计规范》JGJ 66

《公共建筑能耗远程监测系统技术规程》JGJ/T 285

《多功能电能表通信协议》DL/T 645

《户用计量仪表数据传输技术条件》CJ/T 188

《绿色建材评价 控制与计量设备》T/CECS 10063

**附：条文说明**

中国工程建设标准化协会标准

**博物馆建筑能耗监测系统技术规程**

**T/CECS \*\*\* -20XX**

**条文说明**

**制 定 说 明**

本规程制定过程中，编制组进行了博物馆能耗监测技术发展现状的调查研究，总结了我国博物馆建筑能耗监测系统技术工程建设的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准、技术规程，目的是确保博物馆建筑能耗监测系统可靠、可持续地运行，以有效管理和降低能耗，实现能源效益的最大化。通过规范能耗监测技术的使用，我们致力于节约能源、减少环境影响，并保障博物馆建筑的可持续发展。

本规程编制原则为：（1）科学合理、具有可操作性；（2）实事求是，规程使用人应严格遵守规程有关规定；（3）监测精准性和实时性；（4）安全保密性。

编制组将对一些其他尚需深入研究的有关问题多方取证、试验探究和工程应用后对规程进行更新补充。

为便于广大技术和管理人员在使用本规程时能正确理解和执行条款规定，《博物馆能耗监测系统技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条款的规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与标准正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。